आईएस/**IS 4837 : 1990**
(द्विभाषी/**Bilingual**)
(Reaffirmed 2012)
(Reaffirmed 2017)

भारतीय मानक

स्कूल में उपयोग के लिए कक्षाओं के फर्नीचर, कुर्सियों और मेज़ों के लिये सिफारिशें

(दूसरा पुनरीक्षण)

Indian Standard

SCHOOL FURNITURE, CLASSROOM CHAIRS AND TABLES — RECOMMENDATIONS

(Second Revision)

यूडीसी/UDC 684.43/.44:371.63

© भा मा ब्यूरो 2012

भारतीय मानक ब्यूरो
मानक भवन, 9 बहादुर शाह ज़फर मार्ग
नई दिल्ली 110002

© BIS 2012

BUREAU OF INDIAN STANDARDS
MANAK BHAVAN, 9 BAHADUR SHAH ZAFAR MARG
NEW DELHI 110002

अप्रैल/*April* 2012 **मूल्य वर्ग/Price Group 2**

फर्नीचर विषय समिति, सीईडी 35

प्राक्कथन

इस भारतीय मानक (दूसरा पुनरीक्षण) के मसौदे को फर्नीचर विषय समिति द्वारा अंतिम रूप देने तथा सिविल इंजीनियरी विभाग परषिद के अनुमोदन के बाद 25 अप्रैल 1990 को भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा ग्रहण किया गया।

इस मानक को 1968 में पहली बार प्रकाशित किया गया तथा इसके बाद 1978 में इसका पुनरीक्षण किया गया। उपयुक्ताओं द्वारा प्राप्त सम्मतियों की दृष्टि से इस मानक में विशेष पाए गए परिवर्तन को समाविष्ट करने के लिए इस मानक का दूसरा पुनरीक्षण किया गया।

इस पुनरीक्षण में 5-17 आयु वर्ग के बच्चों के लिए स्कूल फर्नीचर के आयामों संबंधी अतिरिक्त सूचना शामिल है। सामग्री और संरचना खंडों को जैसे कि शैक्षणिक फर्नीचर के लिए अलग विशिष्टि में शामिल कर लिया गया है, पुनरीक्षण में हटा दिए गए हैं। निष्पादन परीक्षणों को भी हटा दिया गया क्योंकि उन्हें आईएस 5416 : 1988 'कुर्सी और मेजों के सामर्थ्य और स्थिरता की पद्यतियाँ: भाग 1 सामर्थ्य', और भाग 2 स्थिरता, और आईएस 5967 : 1988 'मेजों और ट्रॉलियों के सामर्थ्य और स्थिरता की पद्यतियाँ: भाग 1 सामर्थ्य, और भाग 2 स्थिरता' और इस मानक का विषय क्षेत्र परीक्षण आयामों तक सीमित है। फर्नीचर के साइज का वितरण अनुबंध क में दिया गया है।

यह निश्चित करने के लिए कि इस मानक में दी गई किसी अपेक्षा विशेष का पालन किया गया है या नहीं, तो परीक्षण या विश्लेषण के परिणाम को दर्शाने वाले अवलोकन या गणना द्वारा प्राप्त अंतिम मान को आईएस 2 : 1960 'संख्यात्मक मानों के पूर्णांकन संबंधी नियम (*पुनरीक्षित*)' के अनुसार पूर्णांकित कर दिया जाए। पूर्णांकित मान में रखे गए सार्थक स्थानों की संख्या उतनी ही हो जितनी इस मानक में निर्दिष्ट मान की है।

Furniture Sectional Committee, CED 35

FOREWORD

This Indian Standard (Second Revision) was adopted by the Bureau of India Standards on 25 April 1990, after the draft finalized by the Furniture Sectional Committee had been approved by the Civil Engineering Division Council.

This standard was first published in 1968 and subsequently revised in 1978. This second revision of the standard has been done to incorporate certain changes found necessary in the standard in the light of comments received from the users.

This revision incorporates additional information regarding dimensions of school furniture for age group of 5-17 years children. Material and Construction Clauses have been deleted in this revision as it would be covered separately in the specification for educational furniture. Performance Tests have also been deleted as they are separately covered in IS 5416 : 1988 'Methods of tests for strength and stability of chair and stools: Part 1 Strength, and Part 2 Stability', and IS 5967 : 1988 'Methods of test for strength and stability of tables and trolleys: Part 1 Strength, and Part 2 Stability' and the scope of this standard is restricted to dimensions. Guidance on the distribution of furniture size is given in Annex A.

For the purpose of deciding whether a particular a particular requirement of this standard is complied with the final value, observed or calculated, expressing the result of a test or analysis, shall be rounded off in accordance with IS 2 : 1960 'Rules for founding off numerical values (*revised*)'. The number of significant places retained in the rounded off value should be the same as that of the specified value in this standard.

भारतीय मानक

स्कूल में उपयोग के लिए कक्षाओं के फर्नीचर, कुर्सियों और मेज़ों के लिये सिफारिशें

(दूसरा पुनरीक्षण)

Indian Standard

SCHOOL FURNITURE, CLASSROOM CHAIRS AND TABLES — RECOMMENDATIONS

(Second Revision)

1 SCOPE

This standard deals with the dimensional requirements of the chairs and tables for children in the age group of 5-17 years for use in the Indian schools. The chairs and tables have been divided into four sizes related to age groups of children. These have been formulated keeping in view the following considerations:

a) To define a minimum space under the table which shall be kept clear for the knee space.

b) To define minimum table lengths based on width between elbows of children when writing, to ensure adequate working space.

c) To provide data on the reach and stretch of (children) arms to assist in the design of working surfaces, any storage space, inkwell positions etc.

2 REQUIREMENTS

There are many postures that are adopted by students in school. However, to assess the fit of the student to chair and table it is necessary for the pupil to adopt the posture shown in Fig. 1. In the design of chairs and tables seven basic requirements as follows shall be completely fulfilled simultaneously:

A Feet flat on floor

B Clearance between back of legs and front edge of seat

C No pressure at front of the seat between seating surface and thighs

1 विषय क्षेत्र

इस मानक में भारतीय स्कूलों में उपयोग के लिए 5–17 आयु वर्ग के बच्चों के लिए कुर्सियों और मेजों की आयाम संबंधी अपेक्षाएँ निर्दिष्ट की गई हैं। बच्चों के आयु वर्ग के अनुसार कुर्सियों एवं मेजों को चार साइजों में बाँटा गया है। निम्नलिखित अवधारणाओं को ध्यान में रखते हुए ये निर्धारित किए गए हैं:

क) मेज के नीचे के न्यूनतम स्थान को परिभाषित करना, जो कि घुटनों के लिए सहज स्थान हो।

ख) मेज की न्यूनतम लम्बाई को परिभाषित करना, जो कि लिखते समय बच्चों की कुहनियों के बीच की चौड़ाई पर आधारित हो, ताकि बच्चों को कार्य करने के लिए पर्याप्त स्थान मिले।

ग) कार्य करने के लिए सतहों, किसी भंडारण स्थान, स्याही की दवात (इंकवेल) की अवस्थिति इत्यादि के डिजाइन में सहायता देने के लिए हाथों (बच्चों के) की पहुँच और उनके फैल सकने संबंधी आँकड़े उपलब्ध कराना।

2 अपेक्षाएँ

स्कूल में विद्यार्थियों द्वारा कई आसन अपनाए जाते हैं। तथापि, कुर्सियों और मेजों में विद्यार्थियों को फिट बैठाने के लिए विद्यार्थियों के लिए यह आवश्यक है कि आकृति 1 में दर्शाए गए आसन को अपनाऐं। कुर्सियों और मेजों के डिजाइन में निम्नलिखित 7 मूलभूत अपेक्षाएँ एक साथ पूर्ण रूप से पूरी होनी चाहिएं:

ए फर्श पर सपाट पंजा

बी टाँगों के पिछले हिस्से और सीट के अगले किनारे के बीच निर्बाधता

सी बैठने की स्तर और जांघों के बीच सीट के अगले हिस्से पर कोई दाब न हो

D Clearance between thigh and underside of table for freedom of movement

E Elbows approximately level with table top when upper arm vertical

F Adequate clearance between backrest and seat to ensure free movement of buttocks

3 TERMINOLOGY

For the purpose of this standard, the following definitions shall apply.

3.1 Seat

3.1.1 *Height of the Seat*

The height of the seat is measured to the highest point at the front of the seating area on the centre line.

3.1.2 *Effective Depth of the Seat*

The depth of the seat means the dimensions measured from front to back access the chair in the middle of the seat.

3.1.3 *Minimum Width of Seat*

The width of the seat means the dimensions measured form side to side on a line parallel to the front of the chair, and at the middle of seat.

3.1.4 *Radius of Front Edge of the Seat*

This is an approximate specification of the top surface.

डी हिलने-डुलने की स्वतन्त्रता हेतु जाँघों और मेज के नीचे की तरफ की साइड के बीच निर्बाधता

ई जब भुजा का ऊपरी हिस्सा उर्ध्वाकार हो, तब मेज के टॉप के साथ कुहनियों का लगभग स्तर

एफ कुल्हों के हिलने-डुलने की स्वतन्त्रता सुनिश्चित करने के लिए पीठासन (बैकरेस्ट) और सीट के बीच में पर्याप्त निर्बाधता

3 पारिभाषिक शब्दावली

इस मानक के प्रयोजन के लिए निम्नलिखित परिभाषाऐं लागू की जाऐं।

3.1 सीट

3.1.1 *सीट की ऊँचाई*

केन्द्र रेखा में बैठने के क्षेत्र के अगले भाग से उच्चतम बिन्दु तक सीट की ऊँचाई नापी जाती है।

3.1.2 *सीट की प्रभावी गहराई*

सीट की गहराई का अभिप्राय सीट के बीच में कुर्सी के आगे से पीछे तक मापा गया आयाम है।

3.1.3 *सीट की न्यूनतम चौड़ाई*

सीट की चौड़ाई का अभिप्राय: कुर्सी के आगे से और सीट के बीच से समान्तर रेखा पर एक तरफ से दूसरी तरफ तक मापे गए आयाम से है।

3.1.4 *सीट के अगले किनारे की त्रिज्या*

यह टॉप सतह की लगभग विशिष्टि है।

ए फर्श पर सपाट पंजा

A Shod feet flat on floor.

बी टॉगों के पिछले हिस्से ओर सीट के अगले किनारे के बीच निर्बाधता।

B Clearnace between back of legs and front edge of seat.

सी बैठने के स्तर और जाँघों के बीच सीट के अगले हिस्से पर कोई दाब न हो।

C No pressure at front of seat between seating surface and thighs.

डी हिलने डुलने की स्वतन्त्रता हेतु जाँघों ओर मेज के नीचे की तरफ की साइड के बीच निर्बाधता।

D Clearnace between thigh and underside of table for freedom of movement.

ई जब भुजा का ऊपरी हिस्सा उर्ध्वाधर हो, तब मेज के टॉप के साथ कुहनियों का लगभग स्तर।

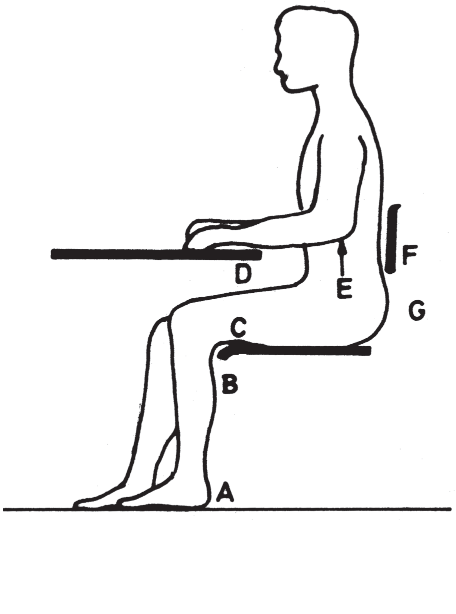
E Elbows approximately level with table top when upper arm vertical.

एफ पीठ में कटि क्षेत्र एवं कंधे के ब्लेडों के नीचे दृढ़ सहारा।

F Firm support for back in lumbar region and below shoulder blades.

जी कुल्हों के हिलाने डुलाने की स्वतन्त्रता सुनिश्चित करने के लिए पीठासन (बैकरेस्ट) और सीट के बीच में पर्याप्त निर्बाधता।

G Adequate clearance between backrest and seat to ensure free movement of buttocks.



आकृति 1 कुर्सी एवं मेज़ पर विद्यार्थियों के बैठने का उपयुक्त आसन

FIG.1 FIT OF PUPIL TO CHAIR AND TABLE

3.1.5 *Maximum Angle of Seat Plane*

The main part of the seating surface has to lie between the horizontal and maximum slope of 4°. The seating surface may be flat or include dishing. Any dishing has not to exceed 10 mm in depth and has to occur in the back 2/3 of the effective seat depth. The deepest part of the dishing has to occur 3/4 of the effective seat depth back from the front edge.

3.1.6 *Angle Between Seat and Backrest Planes*

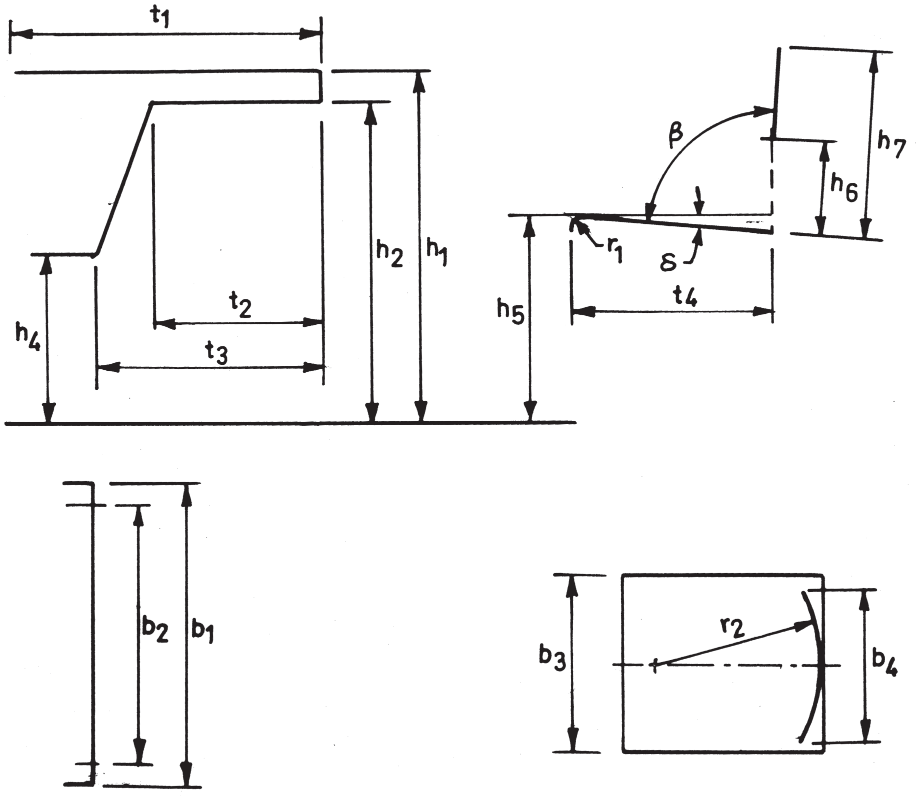
The angle between the seat and backrest planes is measured on the center of the seat. For chairs of size marks 4 (*see* Table 1) designed for extended periods of sitting that is in lecture and assembly halls, angle β may be increased up to a maxinum of 106° (*see* Fig. 2).

3.1.5 *सीट के तल का अधिकतम कोण*

सीटिंग सतह का मुख्य भाग क्षैतिज तल और 4° के अधिकतम ढलान पर स्थित हो। सीटिंग स्तर सपाट या डिशिंग सहित हो सकती है। कोई भी डिशिंग गहराई में 10 मिमी. से अधिक न हो औरा सीट की प्रभावी गहराई के 2/3 पीछे के भाग में हो। डिशिंग का सबसे गहरा भाग अगले किनारे से सीट की प्रभावी गहराई के पीछे के भाग का 3/4 हो।

3.1.6 *सीट और पीठासन के तलों के बीच का कोण*

सीट और पीठासन के तलों के बीच का कोण सीट के बीच में मापा जाता है। लम्बे समय तक बैठने के लिए अर्थात् सभा भवन के लिए डिजाइनकृत साइज मार्क 4 की कुर्सियों के लिए (*देखें* सारणी 1) कोण β को अधिकतम 106° (*देखें* आकृति 2) तक बढ़ाया जा सकता है।



आकृति 2 आयाम की डायाग्रामेटिक की (Key)

FIG. 2 DIAGRAMMATIC KEY TO DIMENSION

Table 1 Dimensions

(*Clauses* 3.1.6 *and* 4.1; and *Fig.* 2)

All dimensions are in millimetres unless otherwise shown.

		Sizemark	1	2	3	4
Seat	h_5	Height of seat	260 + 3	300 + 3	340 + 3	380 + 3
	t_4	Effective depth of seat	250 to 270	280 to 300	320 to 340	350 to 370
	b_3	*Min* width of seat	250	300	320	380
	r_1	Radius of front of seat	30 to 40	30 to 40	30 to 40	30 to 40
	δ	*Max* angle of seat	4°	4°	4°	4°
Backrest	β	Angle between seat and backrest	95° to 100°	95° to 100°	95° to 100°	95° to 100°
	h_6	Seat plane to bottom of backrest	110 to 120	120 to 130	140 to 150	150 to 160
	h_7	Seat plane to top of backrest	210 to 250	250 to 280	280 to 310	310 to 330
	b_4	*Min* width of backrest	250	250	250	280
Tables	h_1	Height of top	460 + 3	520 + 3	580 + 3	640 + 3
	t_1	*Min* depth of top	450	450	450	450
	b_1	*Min* length of top: 1 place	450	450	450	450
		2 place	1 050	1 050	1 050	1 050
Leg clearance	t_2	*Min* depth of knee zone	300	300	300	350
	t_3	*Min* depth of tibia zone	400	400	400	450
	h_2	*Min* height of knee zone	400	460	520	580
	h_4	*Min* height of tibia zone	250	250	300	300

सारणी 1 आयाम

(*खंड* 3.1.6 *और* 4.1; और *आकृति* 2)

जब तक अन्यथा दर्शाया न जाये, सभी आयाम मिलीमीटरों में हैं।

		साइज़मार्क	1	2	3	4
सीट	h_5	सीट की ऊँचाई	260 + 3	300 + 3	340 + 3	380 + 3
	t_4	सीट की प्रभावी गहराई	250 से 270	280 से 300	320 से 340	350 से 370
	b_3	सीट की *न्यूनतम* चौड़ाई	250	300	320	380
	r_1	सीट के आगे भाग की त्रिज्या	30 से 40	30 से 40	30 से 40	30 से 40
	δ	सीट का *अधिकतम* कोण	4°	4°	4°	4°
पीठासन	β	सीट और पीठासन के बीच कोण	95° से 100°	95° से 100°	95° से 100°	95° से 100°
	h_6	सीट के तल से पीठासन का तल	110 से 120	120 से 130	140 से 150	150 से 160
	h_7	सीट के तल से पीठासन का शीर्ष	210 से 250	250 से 280	280 से 310	310 से 330
	b_4	पीठासन की *न्यूनतम* चौड़ाई	250	250	250	280
मेज़	h_1	टॉप की ऊँचाई	460 + 3	520 + 3	580 + 3	640 + 3
	t_1	टॉप की *न्यूनतम* गहराई	450	450	450	450
	b_1	टॉप की *न्यूनतम* लम्बाई: 1 प्लेस	450	450	450	450
		2 प्लेस	1 050	1 050	1 050	1 050
टांगों हेतु मुक्तांतर	t_2	घुटना क्षेत्र की *न्यूनतम* गहराई	300	300	300	350
	t_3	टिबिया क्षेत्र की *न्यूनतम* गहराई	400	400	400	450
	h_2	घुटना क्षेत्र की *न्यूनतम* ऊँचाई	400	460	520	580
	h_4	टिबिया क्षेत्र की *न्यूनतम* ऊँचाई	250	250	300	300

3.2 BACKREST

3.2.1 *Seat Plane to Bottom of Backrest*

This defines the foremost point of the backrest.

3.2.2 *Lower and Upper Limits of Backrest*

The lower and upper limits of the backrest are measured on the centre line of the seat plane from the lowest part of the seating surface. The upper and the lower edges of the backrest have to be well rounded.

3.2 पीठासन (बैकरेस्ट)

3.2.1 *पीठासन तली से सीट का तल*

यह पीठासन के अगले बिंदु को परिभाषित करता है।

3.2.2 *पीठासन की निम्न और उच्च सीमाएँ*

पीठासन की निम्न और उच्च सीमाऐं बैठने की सतह के सबसे निचले सीट तल की बीच की रेखा पर मापी जाती हैं। पीठासन के ऊपरी और निचले किनारे अच्छी तरह से गोल बनाए गए हों।

3.3 Table

3.3.1 *Height of Top*

Table top surfaces are horizontal. When an inclined surface is required, an inclination of 16° is recommended. The edge towards the students has to be approximately at the same height as the specified horizontal surface.

3.3.2 *Minimum Depth of the Top*

The short dimensions measured from front to back edges of the table top.

4 DIMENSIONS

4.1 The dimensions of chairs and tables according to their respective size marks, shall be in accordance with Table 1. Distribution of furntiure sizes according to age group is given in Annex A.

5 WORKING SURFACE REQUIREMENTS

5.1 Surfaces for all table tops shall have a reflection factor of not less than 20 percent and not more than 56 percent. The finished surface shall be matt and non-absorbent.

3.3 मेज़

3.3.1 *टॉप की ऊँचाई*

मेज़ के टॉप की सतह क्षैतिज होती हैं। जब अवनत सतह की आवश्यकता हो तो 16° का अवनमन अनुशंसित है। विद्यार्थी की ओर का किनारा लगभग उतना ऊँचा हो जितना क्षैतिज सतर के लिए निर्दिष्ट है।

3.3.2 *टॉप की न्यूनतम गहराई*

मेज़ के टॉप के अगले किनारे से पिछले किनारे तक मापा गया छोटा आयाम।

4 आयाम

4.1 तत्संबंधी साइज मार्कों के अनुसार कुर्सियों और मेज़ों के आयाम सारणी 1 के अनुसार हों। आयु वर्ग के अनुसार फर्नीचर के साइज का वितरण अनुंबध क में दिया गया है।

5 कार्य करने के लिए सतह की अपेक्षाएँ

5.1 सभी मेज़ के टॉप की सतह की परावर्तन गुणांक 20 प्रतिशत से कम तथा 56 प्रतिशत से अधिक न हो। फिनिश की गई सतह मैट प्रकार की और गैर-अवशोषी हो।

अनुबंध क

(*प्राक्कथन*)

फर्नीचर साइज़ों का वितरण

ANNEX A

(*Foreword*)

DISTRIBUTION OF FURNITURE SIZES

फर्नीचर साईज मार्क →	1	2	3	4
बच्चों की आयु, वर्षों में ↓	बच्चों की स्थाई चौड़ाई, एमएम में			
	1020-1085	1085-1245	1245-1445	1445-1620
5-6	X			
6-10		X		
10-13			X	
13-17				X

FURNITURE SIZE MARK →	1	2	3	4
AGE OF CHILDREN IN YEARS ↓	STANDING HEIGHT OF CHILDREN IN mm			
	1020-1085	1085-1245	1245-1445	1445-1620
5-6	X			
6-10		X		
10-13			X	
13-17				X

निर्वचन में विवाद की स्थिति में इस मानक का अंग्रेज़ी पाठ ही मान्य होगा।

In case of dispute in intertpretation, English version of this standard shall be authentic.

Bureau of Indian Standards

BIS is a statutory institution established under the *Bureau of Indian Standards Act*, 1986 to promote harmonious development of the activities of standardization, marking and quality certification of goods and attending to connected matters in the country.

Copyright

BIS has the copyright of all its publications. No part of these publications may be reproduced in any form without the prior permission in writing of BIS. This does not preclude the free use, in the course of implementing the standard, of necessary details, such as symbols and sizes, type or grade designations. Enquiries relating to copyright be addressed to the Director (Publications), BIS.

Review of Indian Standards

Amendments are issued to standards as the need arises on the basis of comments. Standards are also reviewed periodically; a standard along with amendments is reaffirmed when such review indicates that no changes are needed; if the review indicates that changes are needed, it is taken up for revision. Users of Indian Standards should ascertain that they are in possession of the latest amendments or edition by referring to the latest issue of 'BIS Catalogue' and 'Standards : Monthly Additions'.

This Indian Standard has been developed from Doc No.: CED 35 (4698).

Amendments Issued Since Publication

Amend No.	Date of Issue	Text Affected

BUREAU OF INDIAN STANDARDS

Headquarters:

Manak Bhavan, 9 Bahadur Shah Zafar Marg, New Delhi 110002
Telephones : 2323 0131, 2323 3375, 2323 9402 *Website*: www.bis.org.in

Regional Offices:			*Telephones*
Central	:	Manak Bhavan, 9 Bahadur Shah Zafar Marg NEW DELHI 110002	2323 7617 2323 3841
Eastern	:	1/14 C.I.T. Scheme VII M, V. I. P. Road, Kankurgachi KOLKATA 700054	2337 8499, 2337 8561 2337 8626, 2337 9120
Northern	:	SCO 335-336, Sector 34-A, CHANDIGARH 160022	60 3843 60 9285
Southern	:	C.I.T. Campus, IV Cross Road, CHENNAI 600113	2254 1216, 2254 1442 2254 2519, 2254 2315
Western	:	Manakalaya, E9 MIDC, Marol, Andheri (East) MUMBAI 400093	2832 9295, 2832 7858 2832 7891, 2832 7892

Branches: AHMEDABAD. BANGALORE. BHOPAL. BHUBANESHWAR. COIMBATORE. DEHRADUN. FARIDABAD. GHAZIABAD. GUWAHATI. HYDERABAD. JAIPUR. KANPUR. LUCKNOW. NAGPUR. PARWANOO. PATNA. PUNE. RAJKOT. THIRUVANANTHAPURAM. VISAKHAPATNAM.

Published by BIS, New Delhi